Древняя химия

Начало химии скрывается в таинственном мраке и неизвестно даже происхождение названия «химия». Только в последнее время могилы Египта и изыскания филологов и химиков начинают проливать некоторый свет в этот мрак.

Прежде первым, кто заговорил о химии, считался астролог Фирмик Матери (Firmicus Maternus), который, написал свой астрологический учебник в 336 году по р. Х. В 3 книге находится одно место, где говорится о влиянии Луны в доме Сатурна и родившимся под этим созвездием обещается scientiam alchimiae. Но так как прежние ученые знали, что алхимию впервые создали Арабы, то они читали вместо «alchimiae» просто «chimiae» и утверждали, что так стоит в изданиях Фирмика. Новейшие исследования показали, что все это место есть грубая подделка магистра Иоанна Ангела, который в 1488 году в своем сочинении «Opus Astrolabii» произвольно пополнил текст; это дополнение вошло в Неаполитанское издание, и оттуда в первые издания (Венеция, 1497 и 1499 г.)

Таким образом, единственным источником, свидетельствующим о слове «химия», остается Зосим из Панополиса в Египте, один из главных представителей алхимии в 4 веке по р. Х. К еврейской легенде о начале искусства разделять металлы, которую мы упомянем позже, он присоединяет замечание, что первая книга в этом роде принадлежит пророку Хемхесу и отсюда и происходит слово «химия». Попытки произвести слово «химия» из Египетского слова «хеми», означающего «черный» в том смысле, что слово это значит или «Египет» (черная земля) или «черный», как первоначальное состояние металла перед его обработкой, так как он «белением» и «желтением» должен потом превратиться в золото, тоже возбуждают сомнения. Академик Дильс наиболее вероятным считает, что слово «хима», обозначающее у Гиппократа, у семидесяти толковников и в прочих идущих из Египта сочинениях скусство лить металлы, и дало начало нашему слову «химия». Итак, слово «химия» не алхимическое, а техническое и означает искусство лить металлы, что подтверждается многочисленными древними источниками и легендарными рассказами о начале этого искусства.

Тот же Зосим передает о первых зачатках этого искусства следующую легенду. Это искусство происходит от злых ангелов, которые, после изгнания первых людей из рая, ухаживали за их дочерьми и, взамен этого, открыли людям все тайны природы. Эта легенда имеет сходство с книгой Бытия, где в главе 6 говорится: «и начали люди размножаться на земле и рождались у них дочери и видели сыновья божеские, как хороши дочери человеческие и брали их в жены». Из этого ядра еврейская легенда в последнем веке перед р. Х. создала целый рассказ, который содержится в книге Еноха, отчасти сохранившейся в греческом переводе. В 6 главе рассказывается о падении 200 ангелов, которые соединились с дочерьми человеческими и в благодарность за

их уступчивость научили их волшебным средствам, лекарственным корням и растениям. Один из ангелов, по имени Азазел, научил людей приготовлению мечей, щитов и панцырей, познакомил их с металлами и их обработкой, обучил их приготовлению браслетов, украшений, румян, употреблению и обработке драгоценных камней и приготовлению красок.

В этой, часто повторяющейся, легенде достойно внимания, что металлы, драгоценные камни и краски считаются изобретениями злого духа и составляют так называемую впоследствии «химию», и что эта техника или химия рассматривается как нечто проклятое, как дело рук диавола. Это объясняется той формой, в которой древняя химия проявилась в Александрийском мире. Автор книги «Енох» является отголоском воззрения, господствовавшего на исходе греческого времени, на которое оказал влияние обширный универсального характера труд научно-технического характера, носящий название «Демокрит», который оказывал влияние на естественнонаучную, сельскохозяйственную, медицинскую и техническую литературу последующего времени до конца Средних Веков. Это сочинение возникло в Египте около 200 года до р. Х. и представляет сборник всех химико-технических знаний, собранных с востока и запада, из больших библиотек и храмов Египта, из греческих и негреческих источников в Александрии, центре тогдашней учености, мировой торговли и мировой промышленности. Автор этого сборника — некий Болос, живший около 250— 150 г. до р. Х. Он составил из греческой науки, египетской технической практики и из старо-персидских фантастических сочинений, приписываемых. Останесу и Зороастру, большую естественно-историческую энциклопедию, обнимавшую собою людей, зверей, растения, металлы и камни. Она носит название «О симпатии и антипатии живых существ, растений и камней» и содержит в себе огромный материал, собранный с явным намерением—открыть внутреннюю связь различных царств природы в симпатии и антипатии их явлений; это, конечно, происходит лишь при помощи самого грубого суеверия и фантастического произвола. Автор опубликовал этот труд под названием «Демокрит», так как этот последний отличался разнообразием своих интересов и своей близостью к восточной мудрости, и представлялся особенно подходящим представителем этих тайных наук.

Из этого источника делался ряд извлечений и переработок; между ними для химии и для образующейся в тиши алхимии важным является извлечение (в четырех томах) из той части энциклопедии, которая посвящена крашению. Оно носило название «физика и мистика Демокрита». К сожалению, до нас дошли лишь неполные и испорченные последующими добавлениями переработки, так что невозможно восстановить с достоверностию первоначальный текст.

К сожалению, из греческих времен до нас дошли лишь немногие свидетельства, дающие нам указания относительно содержания сочинения Волоса, служащего основанием «физики». Посидоний приписывает «Демокриту», кроме других технических изобретений, также искусственное изготовление драгоценных камней. Так как в стокгольмском химическом папирусе, о кото-

ром мы еще скажем впоследствии, совершенно подобным образом описывается изготовление фальшивых изумрудов, то нет сомнения в том, что сочинение Волоса содержало главу о драгоценных камнях и об их искусственном изготовлении, тем более, что упоминаемый в начале папируса Анаксилай специально указывает, что рецепты а 1 и 12 для подделки серебра взяты из Демокрита. Также и Плиний приводит упомянутое изготовление изумрудов из кристаллов, и прибавляет, что есть книги об этом искусстве подделки, но он их не желает назвать (exstant comrnentarii auctorum, quos non equidem demonstrabo). К двум, таким образом установленным главам (или книгам) Демокрита о серебре и драгоценных камнях надо еще прибавить главы о золоте и об окраске пурпуром. Таким образом, получается почти тот объем химических учений, который в книге «Енох» упоминается как дар павшего ангела Азазела. Мы видим, что это сочинетние, как и вся почти алхимистическая литература, носит двойственный характер; с одной стороны, в ней описаны действительно технически возможные, служащие для определенной цели процессы, а с другой стороны, натурфилософская гностическая мистика, связанная с религиозными формулами, философскими нелепыми цитатами, оккультной магией и колдовством, смесь разумного и бессмысленного, греческое знание и восточное суеверие.

Между глубокомысленными поговорками, которые Демокрит будто бы узнал от своего учителя, старого магика Останеса, одна из самых знаменитых есть та, которая касается искусства делать золото и держалась очень долго, вплоть до новых времен:

Одна природа радуется другой,
Одна природа принуждает другую,
Одна природа побеждает другую.

Волшебная поговорка эта указывает на первичное родство всех веществ между собою и на возможность из одного вещества, при помощи надлежащих операций, получать другое. Так как алхимия с древних времен занималась превращением металлов один в другой и желала проникнуть в тайну— из меди делать серебро, а из серебра золото, то этой поговорке приписывалась большая важность. Всю эту веру в получение золота мы поймем только тогда, когда узнаем, что в Египте, как и вообще в древности, большую роль играл электрон, часто встречающийся в природе сплав золота с серебром. Так как из этого электрона (по египетски «азем») можно было выделить как чистое серебро, так и чистое золото, то и вообще верили в искусство один какой-нибудь металл превращать в любой другой.

Эти эмпирические взгляды, почерпнутые из практики обработки металлов, полудлили в Египте, когда туда в 3 веке до р. Х. проникла греческая философия, ученый характер. Единство материи, которое составляло основу старой ионической философии Фалеса, убеждение, что все вещества суть только изменения одной первичной материи и могут переходить одно в дру-

гое, огонь в воздух, воздух в воду, вода в землю, и обратно, господствует, за немногими исключениями, во всей древней физике. Даже Платон и Аристотель, принявшие учение Эмпедокла о четырех элементах, допускают переходы их один в другой. Но главным символом позднейшей алхимии было «Εν το παν»; Олимпиодор говорит в комментариях на Зосима: «Химес примкнул к Пармениду, говоря: «Единое есть Все, Единым существует Все. Ибо если бы Единое не содержало Всего, Все было бы ничем»». Поэтому в алхимии это изречение встречается заключенным в кольцо из змеи, кусающей свой хвост, как первичная тайна.

Не так давно на эти воззрения древних смотрели свысока и придавали им мало цены. Если что считалось в химии незыблемым, так это существование 70 элементов, которые не могут переходить один в другой, но при всех обстоятельствах удерживают свое постоянство. Новейшие открытия химии, связанные с радием и его превращениями, заставили, однако, смотреть на мечты древних алхимиков о единстве материи и ее превращаемости более снисходительно.

Конечно, операции для получения «священной воды» и «философского камня», которые сочинения греческих химиков описывают непонятным и высокопарным слогом, не имеют никакого технического значения. Но есть целый ряд сочинений, содержащих технические рецепты, и хотя они питаются из тех же источников к цитируют «Демокрита» и его переработки, однако свободны от теософического, «философского и чудесного тумана и ограничиваются лишь технически необходимым или, по крайней мере, кажущимся необходимым. Эти книги, также как и два древние папируса, написаны практиками для практических целей. Наоборот, специально алхимическая литература избегает подробного сообщения рецептов, более всего занимаясь «философским камнем» и «божественной водой». Если же она и дает рецепты, то они так запутаны высокопарными описаниями, скрытыми именами и мистическим туманом, что явно видно намерение скорее скрыть тайну «святого искусства», чем открыть ее. И поэтому алхимистические авторы, которые писали слишком откровенно, подвергались порицанию, напротив, «Демокрит» и «Мария»[1] почитались за их загадочный «мудрый» язык.

Хотя вышеупомянутый Останес столь часто упоминается как первичный учитель магии и алхимистической мудрости в позднейших химических сочинениях, но мы видим уже из Плиния, что эта традиция никоим образом не ограничивается темными столетиями позднейших императоров и Византии. Напротив, авторы, жившие ранее Плиния, и писавшие об оккультных науках, знают этого Останеса и волшебный магический туман его восточной мудрости. Было бы совершенно произвольным— считать, что этот мистический характер свойственен только первой части ссылающегося на Останеса и дру-

[1] Марию, еврейку, Зосим называет сестрою Моисея; она из меди и свинца составила соединение металов, которое называлось «яйцом философов», из которого можно было получить все, что угодно. Она описала много химических аппаратов, но так называемую «Марьину баню» ей приписывают неправильно.

гих неясных авторов отделения псевдодемокритовой энциклопедии Волоса, занимающегося людьми и их болезнями, животными и растениями, а вторая часть, которая трактует о неорганической природе, и занимается металлами, драгоценными камнями, жемчужинами и окраской пурпуром, написана будто бы чисто технически и трактуется без мистики. Зачем из-за двух химических книг, содержащих рецепты, которые выдержаны в чисто техническом духе, автор откажется и в этом отделении от того, что особенно притягивало его, тесно связанного с александрийским пифогореизмом и что обещало ему в его время широкое распространение его труда?

В общем надо признать, что мистический характер древней химии, то что мы называем алхимией, ведет свое начало из греческих времен и именно из пифагорейских кругов Египта. В это же время появилась под именем Нехепсо египетская переработка халдейского толкования звезд, положившая начало астрологии, автором которой по-видимому, является тот же Волос.

Теперь обратимся к двум счастливо сохранившимся древнейшим бумагам о химии, к двум папирусам, идущим из 3 века по р. Х. и найденным в 1828 году в Египте, при разрытии одной фиванской могилы, которая когда то заключала в себе тело большого любителя волшебной литературы и оккультных знаний. Вместе с несколькими свертками, содержащими колдовские заклинания, было найдено два химических сочинения, относящихся, как и другие найденные папирусы, к 3 веку по р. Х, В конце этого века Диоклетиан, только что подавивший кровавое восстание в Египте, приказал сжечь старые книги, трактовавшие о выделке золота, чтобы отнять у обитателей Египта средства обогащаться посредством применения этих тайных искусств, т.-е. посредством мошеннической подделки полноценного металла для изготовления монеты. К этим осужденным книгам принадлежат и оба химические папируса и обладатель их может быть взял их с собою в гроб для того, чтобы избавить своих наследников от неприятностей. Оба папируса пролежали до 90-х годов прошлого столетия, прежде чем сделались известными ученому миру. Оба папируса великолепно написаны каллиграфически, ужасно орфографически и совершенно не повреждены. Один из них попал в Лейден и был опубликован лишь в 1885 году; он носит название «Papyrus Leidensis X». Другой, «Papyrus Holmensis», был куплен в 1828 году в Египте норвежско-шведским вицеконсулом Анастази и подарен шведской Академии Наук в Стокгольме, где и заснул опять мертвым сном, пока его не передали в Упсалу, где его не особенно давно пробудил к жизни один шведский филолог[1]. Оба папируса взаимно дополняют друг друга; Лейденский папирус открывает нам тайны египетской подделки металлов и пурпура, а Стогольмский папирус, хотя в нем не хватает начала, о золотых сплавах, содержит между рецептами для серебра и очень обширным отделом о крашении пурпуром, главу о жемчуге и драгоценнных камнях, которой до сих пор не хватало.

Уже из этого можно заключить, что оба эти папируса воспроизводят со-

[1] Papyrus Holmiensis, Rezepte fur Silber, Steine und Purpur, bearbeitet von Otto Lager-crantz, Upsala (Universitatsschrift) 1913.

держание старой книги «Демокрит», которая говорила в четырых книгах (главах) о золоте, серебре, драгоценных камнях и жемчуге[1] и, наконец, о пурпуре. Но как позднейшие алхимисты в мночисленных извлечениях и переработках изменяли первоначальный текст «Демокрита», так и в обоих сохранившихся папирусах, которые являются древнейшими дошедшими до нас сочинениями по химии, демокритовское содержание тоже изменено и разбросано. Лейденский папирус содержит 101 рецепт, которые касаются, главным образом, подражания и подделки благородных металлов. Стокгольмский содержит 152 рецепта, из которых только 9 относятся к металлам, а 73 касаются драгоценных камней и жемчуга. Остальные 70 рецептов относятся к крашению пурпуром и вайдой.

Из металлических сплавов в особенности говорится об изготовлении вышеупомянутого азема. Для изготовления сплавов применяется медь, олово, ртуть, свинец, латунь, мышьяковые руды, а иногда и чистое серебро.

Таким образом удается получить электрон с золотистым или серебряным блеском, и один сорт настолько похож на настоящий «что даже специалисты обманываются насчет его происхождения».

Окраске металлических смесей придается очень важное значение, и это значение подчеркивается во всей алхимической литературе. Медь белением переводится в серебро, а желтением — в золото. Медь белится соединениями мышьяка, олова и свинца, золотой же блеск сообщается ей золочением через огонь или поверхностной золотой окраской холодным путем

Наряду с золочением помощью ртути, которое способно выдержать пробу, рекомендуется кажущееся золочение при помощи лака.

Особую главу в этих сборниках рецептов, также как и в позднейших подобных сочинениях из Средних Веков, составляет хризография, т.е. искусство украшать манускрипты золотыми чернилами. И здесь также «рядом» с разведением настоящего листового золота на белке или на гумми стоят дешевые суррогаты (соединения свинца и серы, шафран, желчь).

Кроме окраски металлов рассматривается подробно также и их количественное изменение, увеличение. Так, смешением меди с препаратами соли или квасцами достигается удвоение, а примесью меди и олова — утроение.

Не нужно думать, что дело идет исключительно об обмане. Наоборот, всей древности, и до более поздних времен, свойственно представление, что, подобно тому, как брошенное в землю одно зерно приносит стократную жатву, подобно тому, как маленький кусочек дрожжей делает кислой всю массу теста, так и небольшой кусочек чистого металла, если о ним поступить надлежащим образом, дает неограниченное количество чистого металла. Старая поговорка, приписываемая Изиде, гласит «Зерно приносит зерно, человек человека, так и золото приносит золото». Поэтому в химической литературе говорится, в переносном смысле о тесте (μαξα), которое всходит от дрожжей и растет в объеме. Затем слово massa перешло в латинский язык и таким об-

[1] Жемчуг причислялся к драгоценным камням.

разом этот алхимический термин сделался одним из распространенных выражений во всех европейских языках. В обоих химических папирусах часто говорится о «неисчерпаемой массе» (μαξα ανεχλειρπτοξ), которая служит к тому, чтобы из кусочка нейзильбера создавать все новые количества нейзильбера.

Рассмотрения, касающиеся жемчуга и драгоценных камней, говорят об их чистке и полировке, но прежде всего — о подражании этим дорогим украшениям. Так, жемчуг готовится из порошка слюды, замешенной в тесто с воском и ртутью, тесто это переминается с адрагантовой камедью и яичным белком в коровьем молоке и из него формуются жемчужины, которые просверливаются, пока они еще влажны. Затем их высушивают и полируют. «Тогда они красивее настоящих» (εσται χειρισθειζ ωζ δει υπερ των φνσιχϖν).

Большую роль играет окраска драгоценных камней, для чего, главным образом, годятся пористые камни, как например, так называемый, «табазис», который «привозится из Египта». Здесь речь идет, как показал ученый Липпманн, о наростах, состоящих из кремневой кислоты и находящихся в междоузлиях остиндского бамбука; эти наросты издавна вывозились из Индии. Так как индийские товары шли через Красное море в египетские гавани и затем по Нилу переправлялись вниз, в Дельту, то становится понятным, при происхождении этой литературы из Александрии, выражение «привозится из Египта», потому что жителя Александрии не причисляли свой город к Египту.

На первом плане из драгоценных камней стоит изумруд, для изготовления и окраски которого в особенности употреблялись соединения меди. Предварительно камни должны быть обработаны погружением их в уксус или квасцы. Далее упомиминаются рубин, гранат, аметист, берилл и т. д.

Технически наиболее интересною представляется глава о красящих веществах и о крашении. Сперва перечисляются признаки хороших красок: вайды, шарлаха, орселя, чистотела, квасцов, марены, купороса. Но верх красильного искусства составляет подражание настоящему пурпуру при помощи дешевых суррогатов. Папирус говорит буквально следующее:

«Держи рецепт втайне. Ибо пурпур необыкновенно красив в краске. Возьми пену вайды, как ее доставляют красильщики (т.е. вайдиндиго) и ввозной алканны столько же (пена легка на вес). Разотри хорошенько смесь в стиральной чашке. Алканна растворится в вайде и отдаст ей свою силу. Затем возьми красильного лаку, или из кермесса, что будет лучше, или зернистого лаку и положи эти зерна в ступу с половинным количеством вайдовой пены, погрузи туда шерсть и крась не травя. Ты увидишь, что пурпур будет неописуемо хорош».

Нет недостатка в рецептах, чтобы получить великолепный пурпур и горячим путем. Что касается происхождения этих рецептов, то автор не делает из этого тайны. Вначале стоит наставление к получению нейзильбера; за ним следует второе, с пометкой «другое». Но это вначале сопровождается заме-

чанием «Анаксилай приписывает также и следующее Демокриту». Старый материал псевдодемокрита, лежащий в основании всей алхимической литературы, передан также и здесь, по крайней мере отчасти, Анаксилаем, о котором мы знаем, что на него часто ссылается Плиний в своей большой естественной истории. Так, Плиний приписывает ему шутку — заставить казаться лица гостей бледными как у мертвецов, что достигается при помощи паров серы. Другой подобный опыт делает всех черными, как негры. У отца церкви Ипполита имеется описание разных фокусов, идущее из того же источника. Этот Анаксилай был в 28 году до р. Х. изгнан из Италии за колдовство.

Все эти сочинения имеют общую черту — они боятся света; они распространены как тайное учение только в известных кругах. Народ смотрит на этих темных людей со страхом и отвращением, правительства подозревают и преследуют их. От чего это происходит? Каким образом могло случиться, что техника, которая тогда владела уже ценными знаниями о природе и методами фабрикации, способными подымать общую культуру, не развивалась свободно, а тысячу с лишним лет брела в темноте?

Оба химические папируса дают ответ и на этот вопрос. Мы уже упоминали о примечании, гласящем, по поводу изготовления нейзильбера: «Таким образом получается серебро первейшей доброты, так что даже специалисты (τεχνιταγ) не замечают, что оно получено такой обработкой». Подобным же образом, имитация берилла производится так, что «даже специалисты не замечают». Это намерение, не только публику, но и специалистов ввести в заблуждение, выдавая малоценные сплавы за чистые благородные металлы, повело к установлению технического названия, которое, подобно слову «масса», также вошло во всеобщее употребление и в средние века и в новейшее время. Как известно, в настоящее время в горном деле называют «обманками» некоторые сернистые металлы не металлического или полуметаллического вида, которые «обманывают» насчет содержания в них руды, так они или совсем не содержат руды, или содержат ее в смеси с другими веществами. Совершенно так же выражается автор стокгольмского папируса, говоря в заключение своего рецепта об изготовлении имитации серебра: «и когда ты вынешь металл из тигля, то получишь обманку (αμαυρωσιν, обман глаз), которая благодаря смешению отвешенных составных частей (серебра, меди и ртути) показывает вполне вид настоящего серебра».

Для кого же назначались эти сборники рецептов? Наверное уж не для специалистов-ремесленников, так как выше, в рецепте для пурпура, рекомендуется вещества получать готовыми от красильщиков. Стало быть, этот рецепт, который рекомендуется держать втайне, назначен не для красильщиков. Еще менее, конечно, он назначается для широкой публики. Не остается ничего другого, как искать и автора и обладателя этих книг в тех кругах, которые с давних пор имели привилегию заниматься драгоценными камнями и привлекать науку и технику для своих религиозных фокусов. Это жрецы тогдашних храмов. О тайнах мастерских для изготовления золота нам рассказывает храм в Дендере и другие египетские документы; о чудесном медика-

менте «Кифи», который египетские жрецы готовили под пение священных песен, нам рассказывает Плутарх; о глубокой тайне, в которой древние химики держали свои знания, которые сообщались только жрецам, рассказывает Зосим. Поэтому, мы имеем основание считать, что книги, подобные нашим папирусам, первоначально назначались только для жрецов, заведывавших храмовыми лабораториями. Однако, в Египте (как позже и в Риме) развилась частная промышленность, которая, естественно, также должна была иметь свои сборники рецептов. Мы знаем от Герона, Ипполита и Лукиана, что некоторые из этих тайных сочинений проникли и в широкую публику, точно так же как и Плиний часто пользуется Анаксилаем, Псевдодемокритом и прочей оккультной литературой. Так, у Плиния встречается сообщение об изготовлении ваз «ниелло», которые показывают черное изображение бога Анубиса на серебряном или золотом фоне. Это изготовление основано на получении сернистых соединений, и наставление к их изготовлению из греческих сборников рецептов перешло разными путями в средние века, как и многое другое. Тайна этой «Ниеллотехники» находится и у Зосима в книжке о живописи, носящей название «Mappae clavicula» и представляющей латинский перевод греческого текста, который еще до Карла Великого проник в Галлию и там был переведен. Эти латинские рецепты часто буквально совпадают с обоими папирусами и с древними сочинениями вообще и получается впечатление непрерывной традиции технических рецептов в течение тысячи лет, содержащихся в глубокой тайне. Уже Зосим говорит о клятве держать все в тайне, и оба папируса также рекомендуют таковую. Неизменно враждебное отношение, которое встречали к себе подозреваемые в магии химики и естествоиспытатели как во времена императоров, так и позже, со стороны церкви и государства, понуждало занимающихся ими к крайней осторожности. Например, в «Mappae clavicula» есть рецепт алкоголя, но он дан шифром. Роджер Бэкон подобным же образом скрыл тайну пороха. И, однако, он же был первым, который восстал против всяких тайн и показал, что все тайны объясняются естественным путем, и что понятие «магия» есть глупая выдумка. Правда, за свои смелые нападки на средневековое невежество, на монастырские заблуждения и на идущее рядом с этим нравственное одичание монашества он десять лет отсидел в тюрьме Но дорога была проложена. Он предсказывает великие открытия, о которых тогда никто еще и не думал. Он пишет:

«Я хочу упомянуть о некоторых изумительных сооружениях природы и искусства, в которых нисколько не участвует магия, которых еще не существует, но они могли бы существовать, хотя ни один магик в мире не в состянии их сделать. Могли бы быть такие орудия, при помощи которых большие корабли, управляемые одним только человеком, неслись бы по морю с большею быстротою, нежели на всех парусах. Можно бы соорудить такие экипажи, в которые не будут впряжены животные, но они помчатся с необычайной быстротою. Можно бы устроить аппарат для летания, так что человек, спокойно и удобно сидя в нем и рассматривая все его окружающее, рассекал бы

воздух искусственными крыльями, в роде тех, что имеются у птиц. Возможно было бы при помощи небольшого орудия поднимать огромные тяжести. Можно устроить такое орудие, которое дало бы возможность одному человеку притянуть к себе насильно целую тысячу человек разом. Наконец, можно устроить и такой аппарат, который даст возможность человеку ходить по дну рек и морей без малейшей опасности».

Если припомнить, что это написано в тринадцатом веке, то предсказание Бэконом парохода, автомобиля и аэроплана надо считать по истине чудесным пророчеством, оправдывающим данное ему прозвание «doctor mirabilis».

Как мы уже говорили, чем далее, тем все больше и больше пробивало себе дорогу свободное мышление, число людей, которые считали природу не врагом человека, а другом и помощником, все увеличивалось. Ни границе 13 и 14 столетия спирт начал входить в употребление. Взрывчатая сила давно известного пороха делается общим достоянием. Человечество начинает освобождаться от стеснительной опеки и само решает — что хорошо и что дурно. Технические знания, служившие до сих пор часто для забавы или обмана, все более и более служат на пользу человеческой культуре и после того, как химия в конце XVIII столетия в руках Лавуазье становится наукой, она теперь становится во главе всех наук и устанавливает теснейшую связь между наукой и техникой, которая характеризует наше время.

Источник: Очерки по истории техники. Вып. 2. / Под ред. проф. А. И. Сидорова. — М.: Гос. техн. изд-во, 1928.